

PAT-NO: JP410245179A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10245179 A
TITLE: VIBRATION DAMPING DEVICE OF ELEVATOR
CAR
PUBN-DATE: September 14, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAMIMURA, AKIMASA	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CORP	N/A

APPL-NO: JP09053482
APPL-DATE: March 7, 1997

INT-CL (IPC): B66B011/02 , B66B001/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce vibration in two directions, further, in three directions by a single dynamic vibration reducer by using cylindrical and disk-shaped magnets in a movable part, fixing similar magnets whose polarities are reversed to the car side, and constituting the dynamic vibration reducer.

SOLUTION: A dynamic vibration reducer 5 is composed of a movable part (a weight) 6, a fixing part 7 and a spacer (a vibration absorbing plate) 8. The movable part 6 is composed of two kinds of magnets 9 and 10, and the fixing part 7 is composed of magnets 11 and 12 having reverse polarity in a place corresponding to positions of the magnets 9 and 10. When the movable part 6 moves in the shearing direction, magnetic attraction force and repulsive force generated between this movable part 6 and the fixing part 7, correspond to a spring (an elastic body) in the dynamic vibration reducer 5, and an eddy current generated in the spacer 8 made of a conductive plate, acts as a damping element in the dynamic vibration reducer 5. When the dynamic vibration reducer 5 is installed in a car

frame lower beam part, vibration is damped in two directions of the X and Y directions. It can cope with various vibration modes by installing a single piece or plural pieces not only in the lower beam part but also in an upper beam part, under a floor of a car, on the ceiling or the like.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-245179

(43)公開日 平成10年(1998)9月14日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 6 B 11/02
1/06

識別記号

F I

B 6 6 B 11/02
1/06

D
L

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-53482

(22)出願日 平成9年(1997)3月7日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 上村 晃正

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

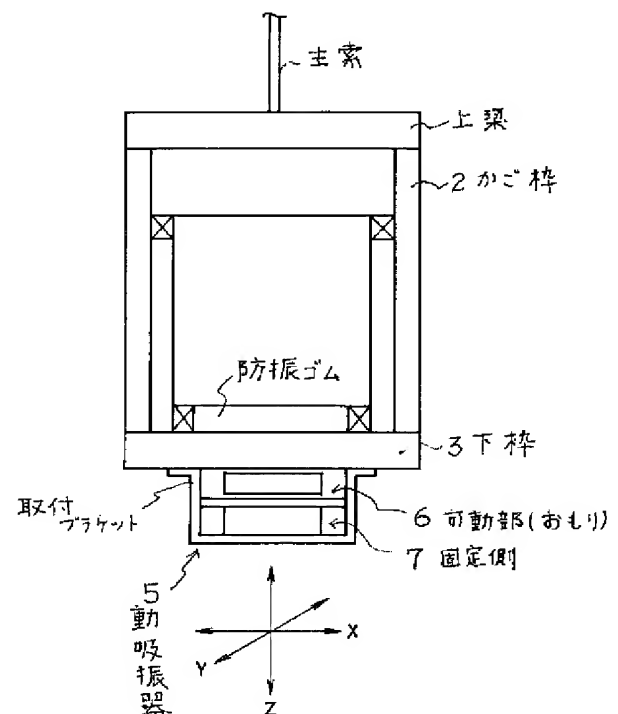
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】 エレベータかごの制振装置

(57)【要約】

【課題】 従来のエレベータのかごの制振装置はかごの一方方向（一平面上のX或いはY方向）のみの制振をするだけである。しかしかごの固有振動は左右、前後、上下（X、Y、Z）方向に存在し、左右と前後方向の固有振動が一致しない場合もある。そこで一つの動吸振装置で2或いは3方向の振動低減が出来るようにしたい。

【解決手段】 上下に対向して配置した2個の円筒形磁石の一方を、かご側に固定し、他方を可動おもりとして動吸振装置を形成してかごの2方向（X、Y）を制振する。更にこの装置の上下に磁石を設けて上下方向（Z）をも制振する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 二個の円筒状磁石を導電性スパーサ（吸振板）を介して対向させて形成した磁石装置の一方の磁石をかご側に固定し、他方の磁石を可動おもりとし、さらに前記可動おもり部の慣性質量と、前記可動おもり部の磁石と前記固定側磁石部間の吸引・反発磁力をばね（弾性体）として動吸振装置を形成してかごを制振することを特徴とするエレベータかごの制振装置。

【請求項2】 前記動吸振装置の可動部の円筒状磁石の外側面に対して、一定方向（X或いはY）に一对の同磁極の磁石を配置したことを特徴とする請求項1に記載のエレベータかごの制振装置。

【請求項3】 前記導電性スパーサ（吸振板）に対して、弾性板を重ね、更に可動部の上方に磁石を設け、可動部全体の質量と、吸振板部の弾性力、上部磁石との吸引力、反発力をバネとして構成した請求項1、もしくは2記載の動吸振器よりなることを特徴とするエレベータかごの制振装置。

【請求項4】 円盤状の可動おもりとこれを吸振（摺動）板を介して収納したかご側の円筒状の固定部間をゴム状弾性体で連結してかごの平面方向のX、Y軸の2方向の吸振が出来る動吸振器をかご側に取付けたことを特徴とするエレベータかごの制振装置。

【請求項5】 前記一方向の弾性体・摺動減衰板の特性を、他方向の特性と異なる特性とした動吸振器を特徴とする請求項4記載のエレベータかごの制振装置。

【請求項6】 前記可動おもり部一かご側固定部間を連結するゴム状弾性体を上下（Z）方向にも作用する形状として3方向に作用する動吸振器としたことを特徴とする請求項4或いは5記載のエレベータかごの制振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はエレベータかごの制振装置に関する。

【0002】

【従来の技術】エレベータかご1の制振装置を従来のものについて、図7に基づいて説明する。

【0003】かご枠2の一部をなす下梁3に取付けた動吸振器4は、かごの左右方向（X方向）の振動、たとえばかご枠・かご室の同相並進のモードの周波数に調整されていて、前記目標周波数の固有振動を小さくする働きをしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、かごの固有振動は左右方向（X方向）だけでなく前後方向（Y方向）、上下方向（Z方向）にも存在するが、通常の動吸振器では左右方向（X方向）、前後方向（Y方向）或いは上下方向（Z方向）のいずれか一方方向にのみしか適用できなかった。

【0005】また、左右方向（X方向）と前後方向（Y

方向）の固有振動が一致していない場合もあった。

【0006】そこで、本発明の目的は一つの動吸振器で2方向、更には3方向の振動低減を可能とするエレベータかごの制振装置を得ることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

（請求項1の発明） 動吸振器の可動部（おもり）に円筒状及び円盤状の磁石を用い、この可動部（おもり）と対応する固定側の磁石として、その極性を逆にした同様の構成を持つ磁石をかご側に固定して動吸振器を構成する。

【0008】（請求項2の発明） 請求項1に記載の動吸振器の可動部（おもり）の外周部に、可動部（おもり）と逆の極性を持った磁石を、左右方向または前後方向、もしくはその両方に配置した装置を、かご、またはかご枠に取付けるものである。

（請求項3の発明） 請求項1及び2に記載の動吸振器の可動部（おもり）－固定部間に弾性体により成る摺動板（吸振板）、また、必要によっては可動部（おもり）の上方に可動部（おもり）磁石の極性とと同じにした磁石を設けて、摺動部の弾性力、可動部（おもり）上方の磁石の磁力をばね力とした構成の動吸振器を、かご又はかご枠に取付けて構成する。

【0009】（請求項4の発明） 動吸振器の可動部（おもり）が左右方向および前後方向の2方向に作用するように弾性体、減衰器を構成した動吸振器を、かご、またはかご枠に取付けて制振装置を構成する。

【0010】（請求項5の発明） 前記請求項4の装置の一方向の弾性体、減衰器の特性を、他方向の特性と異なるものとし、かごの固有振動が異なる場合に対処出来るようにするものである。

【0011】（請求項6の発明）前記請求項4或いは5に記載の動吸振器可動部（おもり）－固定部間に弾性体により成る摺動板、もしくは前記請求項4もしくは5に使用される弾性体、減衰器に3方向（X、Y、Z）の特性を持たせたことを特徴とする。

【0012】このような手段によって請求項1、および3に記載のエレベータかごの制振装置は、2種類の動吸振器を用いることなく2方向の振動を効果的に減衰でき、2種類の動吸振器を用いる場合に対して付加質量（おもり）の増加を最小限に押さえることができる。

【0013】請求項2、および4に記載のエレベータの制振装置は、押さえたい振動の周波数が、左右方向と前後方向で異なる場合に対しても、2方向に対して有効な動吸振器を提供することを可能とする。

【0014】また、請求項3、および6に記載のエレベータかごの制振装置は、前記請求項1、2、4、5の制振装置が一つの付加質量（おもり）で2方向の振動を減衰することに対して、3方向に有効な動吸振器を提供することを可能とする。

【0015】

【発明の実施の形態】前記請求項毎の発明を順に各実施例図に基づいて説明する。

【0016】① 請求項1の発明によるエレベータかごの制振装置の実施例を説明する。(図1、2)

動吸振器5は、可動部(おもり)6と固定部7、スペーサ(吸振板)8から構成され、可動部(おもり)6は、2種類の磁石9、10から成り、固定部7は磁石9、10の位置に対応する所に磁性の逆の磁石11、12から成っている。またスペーサ(摺動体)8は導電板を用い

る。
【0017】可動部(おもり)6がせん断方向に動くときに、この可動部(おもり)6—固定部7間に生じる磁気吸引力、および反発力は、通常の動吸振器ではバネ(弾性体)に相当し、導電板でできたスペーサ(吸振板)8に生じる渦電流は通常の動吸振器では減衰要素として作用する。

【0018】一例を示した図1で、取付用のブラケットによって動吸振器5はかご枠下梁部3に取り付けられている。この動吸振器5は、従来の動吸振器4(図7)が作用する制振方向がXのみであるのに対して、X、Y方向の2方向に制振可能であることが分る。

【0019】② 請求項2による本発明の実施例(図3)は、請求項1の動吸振器の可動部6に対して、ある1方向(XまたはY方向)に可動部6の外周部磁石11から適度に離れた位置に同じ磁性で作られた磁石13、13を設置する。

【0020】この磁石13、13の磁場の大きさと位置は、図2の磁石の組、10と12、9と11から発生する動吸振器のバネに相当するものに対して、磁石13、13を付与することで所望のバネ定数に補正することができ、X方向、Y方向で制振の周波数が異なる場合に有効である。また、この磁石13は可動部(おもり)6が大きく動いているときのストッパとしての役割も持っている。磁石13をストッパとしてのみ使用する場合は、可動部6—固定部7間で作られる磁場に影響を与えない距離だけ離すか、磁性を持たないものを使用する。

【0021】③ 請求項3による本発明の実施例を図を参照して説明する。(図4)

請求項1もしくは2の動吸振器の可動部6—固定部7間に吸振板(弾性体)14、可動部6の上方に磁石15を配置している。この構成により、請求項1または2の発明による2方向(X方向、Y方向)の制振に、もう1方向(Z方向)の制振効果を加えることができる。

【0022】ちなみに磁石15は、上下方向のバネが弾性体14のみで十分な場合は必要ない。

【0023】④ 請求項4の発明(図5)

従来の動吸振器4(図7)に対応する動吸振器16で、かご枠下梁部3に取付ける。

【0024】可動部(おもり)17と固定部18、摺動

体(吸振板)19、弾性体(バネ)20、20、21、21から構成している。弾性体(バネ)21と21は可動部17のX方向の動きを規制し、弾性体(バネ)20と20はY方向の動きを規制する。

【0025】⑤ 請求項5の発明(図6)

請求項4の発明における可動部17の質量に対して、ここでは、制振しようとするX方向の周波数に弾性体(バネ)22と22のバネ定数を調整し、Y方向の周波数に弾性体(バネ)23と23のバネ定数を調整することで、X、Y方向の異なる2つの振動に対して減衰効果を持たせられる。

【0026】⑥ 請求項6の発明(図5b参照)

摺動体(吸振板)19に対して、これを弾性体とすることにより請求項4または5の発明による2方向(X方向、Y方向)の制振に、もう1方向(Z方向)の制振効果を加えることができる。

【0027】上記の如く、図1から図4の実施例は図1、もしくは図7の下梁3に取付けるだけでなく、上梁部、またはかご1の床下、天井などに1個、または複数個取付けることにより、さまざまな振動のモードに対応させることが可能となる。

【0028】又、前記実施例1、もしくは2において、スペーサ8は伝導体によって作られていたが、代わりに非導体で、可動部(おもり)6と固定部7の磁場の形成に大なる影響を与えず、可動部(おもり)6が摺動可能な物質(例えばプラスチック)で形成する。このようにして、動吸振器内部の減衰力を可動部(おもり)6—固定部7間の摩擦力によって得る。そのためには、スペーサ8の表面の凹凸にて減衰力に方向特性を与えるようにすれば良い。

【0029】

【発明の効果】請求項1、または3に記載の発明によれば、1つで2方向に制振可能で、なおかつ重量増加を最小限に押さえることが可能なエレベータの制振装置を得ることができる。

【0030】また、請求項1、または3に記載の発明によれば、上記制振装置の制振しようとする周波数が、かごの左右(X方向)、前後(Y方向)で異なる場合でも、2方向に制振可能なエレベータの制振装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一実施例によるエレベータの正面図。

【図2】 (a)図1の部分詳細平面図、(b)(a)図の正面図。

【図3】 (a)本発明の第二実施例による動吸振器の部分平面図、(b)(a)図の正面図。

【図4】 (a)本発明の第三実施例による動吸振器の部分平面図、(b)(a)図の正面図。

【図5】 (a)本発明の第四実施例による動吸振器の

5

部分平面図、(b)(a)図の正面図。

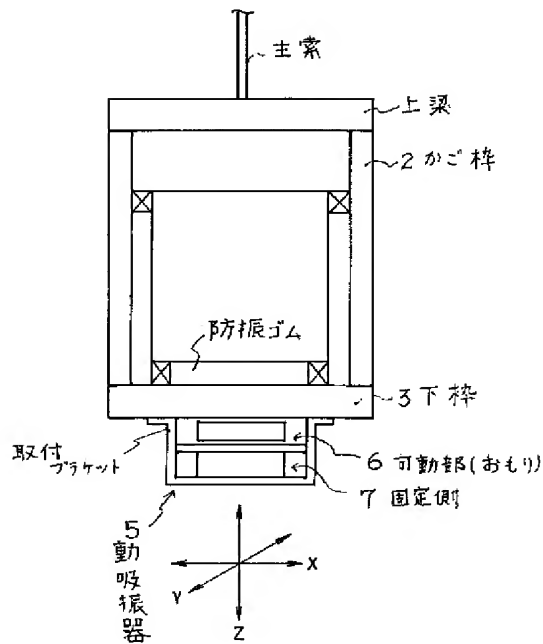
【図6】 (a) 本発明の第五実施例による動吸振器の部分平面図、(b)(a)図の正面図。

【図7】 従来のエレベータかご、および動吸振器の正面図。

【符号の説明】

- 1 かご
2 かご枠
3 下梁
4、5、16 動吸振器

【図1】

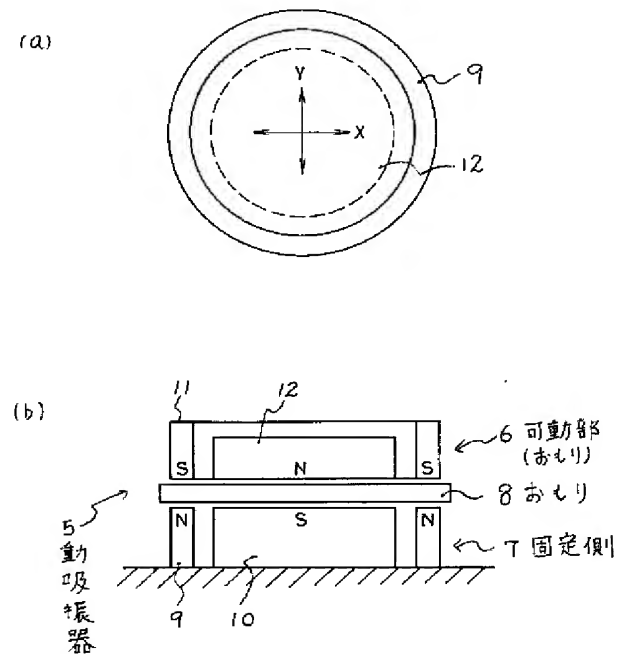


6

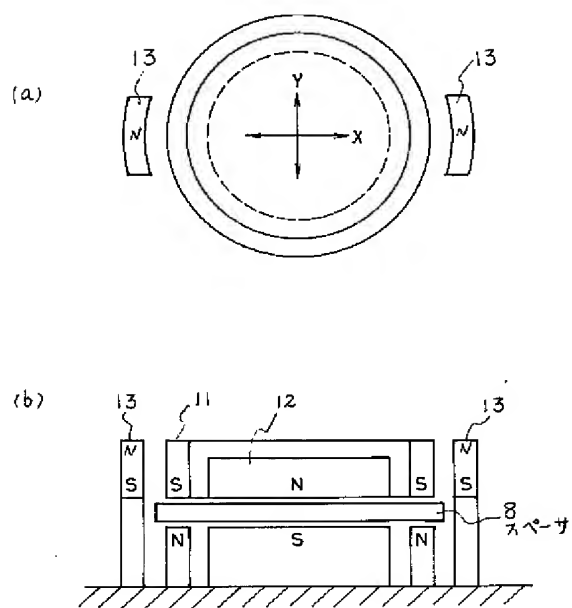
- 6、17 可動部(おもり)
7、18 固定部
8 スペーサ(或いは吸振板)
9 磁石(固定側外周部)
10 磁石(固定側中央部)
11、12 磁石(可動側外周部、中央部)
13、15 磁石(調整用)
14、19 弾性板(摺動板)
20、21、22、23 弾性体(ゴム摺動板)

10

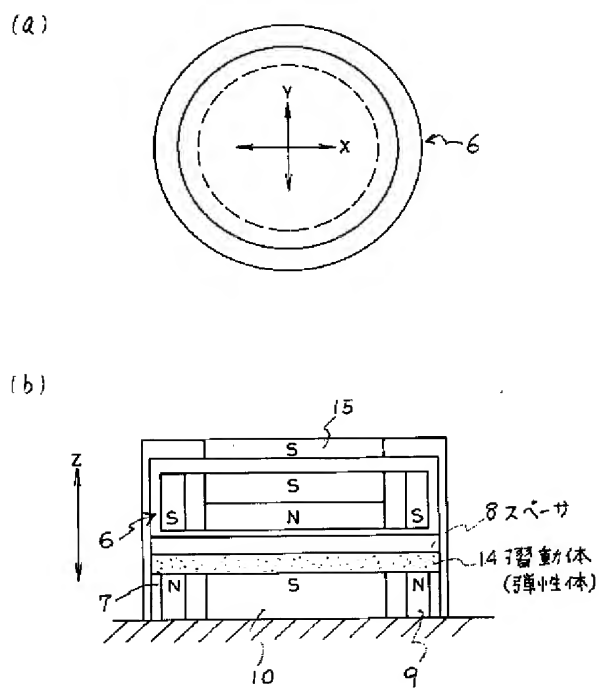
【図2】



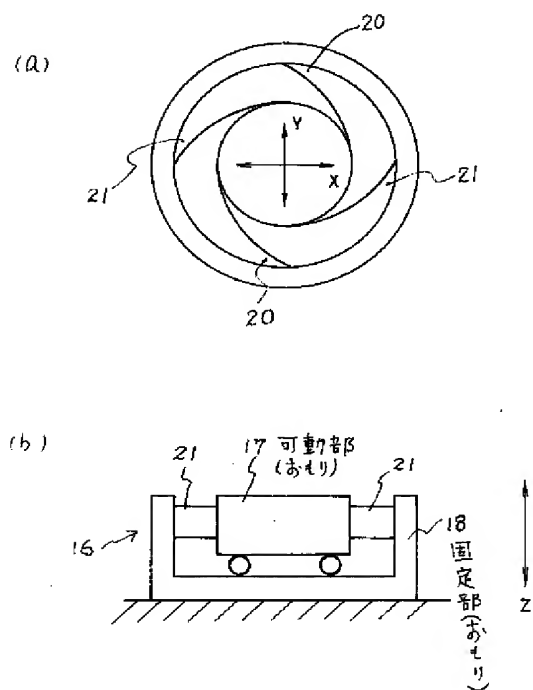
【図3】



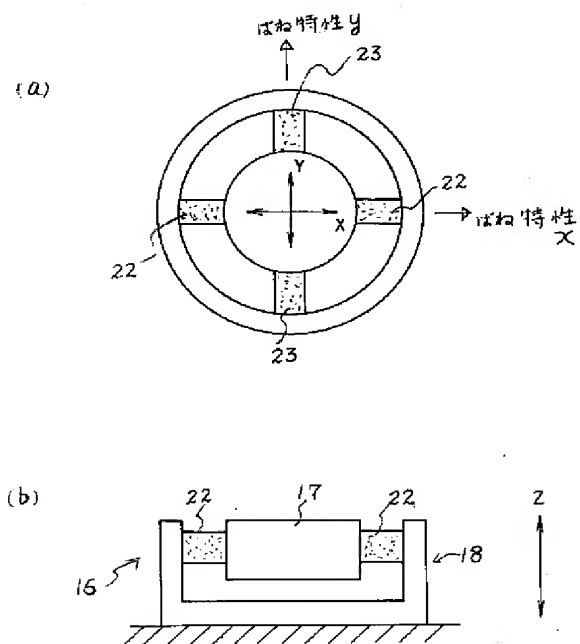
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

